

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-128732

(43)Date of publication of application : 19.05.1998

(51)Int.Cl.

B28C 5/12

B01F 7/08

B01F 15/00

F16C 17/08

(21)Application number : 08-286998

(71)Applicant : JIDOSHA SEIKO KK

(22)Date of filing : 29.10.1996

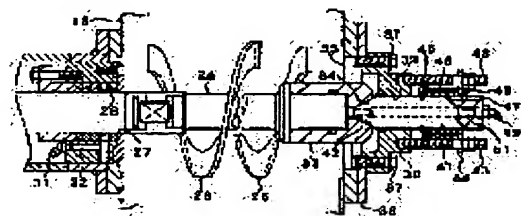
(72)Inventor : YAMAZAKI KAZUO

## (54) BEARING DEVICE FOR STIRRING SHAFT IN STIRRING APPARATUS

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent a stirring shaft from blurring of rotation and to keep sure rotation by mounting a conical projected part at the apex of a shaft being relatively rotated to a conical recessed part formed on one end face of the stirring shaft and energizing by pressing the shaft in the stirring shaft direction.

**SOLUTION:** A stirring shaft 24 is connected with in such a way that one end is connected to a power side and another end is connected with a bearing side and on the power side, one end is projected from an opening part 27 in the wall face of a stirring tank 13. On the bearing side, one end of the stirring shaft 24 is inserted into the bearing part 33 and a conical recessed part 34 is formed on one end face of the bearing part 33. In addition, a shaft 41 is passed through from an opening part 35 on the wall face 13 of the stirring tank 13 in the inner direction in such a way that it can not rotate in the circumferential direction and it can move forward and backward in the shaft direction. The shaft 41 is moved in the stirring shaft 24 direction by energizing of a pressing spring 46 in such a way that the conical projected part 42 of the shaft 41 is brought into tight contact with the conical recessed part 34 and the stirring shaft 24 is surely supported on the shaft 41. As the conical recessed part 34 and the conical projected part 42 are smoothly rotated while they are brought into contact with each other by feeding grease, wearing caused by friction is reduced.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-128732

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月19日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

B 2 8 C 5/12

B 2 8 C 5/12

B 0 1 F 7/08

B 0 1 F 7/08

A

15/00

15/00

A

F 1 6 C 17/08

F 1 6 C 17/08

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-286998

(22) 出願日 平成 8 年 (1996) 10 月 29 日

(71) 出願人 390025829

自動車精工株式会社

東京都目黒区碑文谷 4 - 15 - 3

(72) 発明者 山崎 和夫

埼玉県桶川市赤堀 2 丁目 2 番地 自動車精

工株式会社桶川工場内

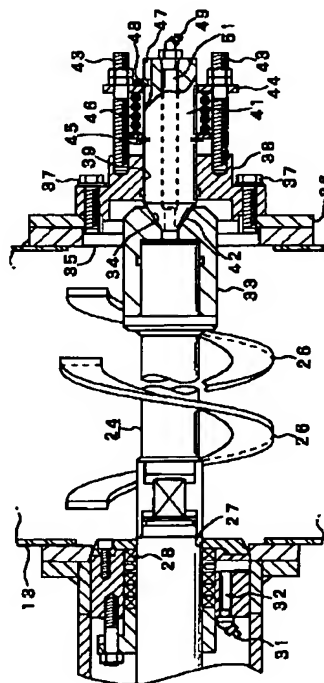
(74) 代理人 弁理士 清水 修

(54) 【発明の名称】 攪拌装置に於ける攪拌軸の軸受装置

(57) 【要約】

【課題】 攪拌軸に於いて、軸受部分の磨耗による攪拌軸の回転のブレを防ぎ、攪拌軸を確実に支持して安定した回転を可能とする。そのため、回転部品の長期の使用が可能となり、点検や交換の煩雑さを解消する。また、攪拌軸の安定した回転により、攪拌能力を向上させる事を可能とする。

【解決手段】 攪拌槽 1 3 内に配置した攪拌軸 2 4 の一端面に、円錐状の円錐凹部 3 4 を形成する。この円錐凹部 3 4 に、相対的に回転自在に先端の円錐凸部 4 2 を装着するシャフト 4 1 を形成する。このシャフト 4 1 は、攪拌槽 1 3 に固定した支持体 3 8 に回転不能で進退可能に貫通するとともに、付勢手段により攪拌軸 2 4 方向に押圧付勢可能に形成する。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 攪拌槽内に配置した攪拌軸の一端面に円錐状の円錐凹部を形成し、この円錐凹部に、相対的に回転自在に先端の円錐凸部を装着するシャフトを形成し、このシャフトを、攪拌槽に固定した支持体に回転不能で進退可能に貫通するとともに、シャフトを付勢手段により攪拌軸方向に押圧付勢した事を特徴とする攪拌装置に於ける攪拌軸の軸受装置。

【請求項2】 攪拌槽内に配置した攪拌軸の一端面に円錐状の円錐凸部を形成し、この円錐凸部に、相対的に回転自在に先端の円錐凹部を装着するシャフトを形成し、このシャフトを、攪拌槽に固定した支持体に回転不能で進退可能に貫通するとともに、シャフトを付勢手段により攪拌軸方向に押圧付勢した事を特徴とする攪拌装置に於ける攪拌軸の軸受装置。

【請求項3】 シャフトの付勢手段は、支持体に一端を固定した固定体の係合部と、この係合部よりも支持体側のシャフトに突出した係合受部との間隔に押圧発条を介装する事により形成した事を特徴とする請求項1または2の攪拌装置に於ける攪拌軸の軸受装置。

【請求項4】 シャフトは、外端部にグリースの導入口を設け、軸方向中央部に貫通した通路を介して円錐凹部と円錐凸部との接触面に、グリースを供給し得るものとした事を特徴とする請求項1または2の攪拌装置に於ける攪拌軸の軸受装置。

【請求項5】 シャフトは、外周軸方向にキー溝を設け、このキー溝に、固定体に形成したキーを嵌合した事を特徴とする請求項1または2の攪拌装置に於ける攪拌軸の軸受装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【産業上の利用分野】本発明は、セメント系、石膏系、土、その他の粉末原料と、水、その他の液体原料等を攪拌し、攪拌物を形成するための攪拌装置に於ける、攪拌軸の軸受装置に係るものである。

**【0002】**

【従来の技術】従来、セメント系、石膏系、土、その他の粉末原料と、水、その他の液体原料を導入して、攪拌を行う攪拌装置に於いて、攪拌槽(1)に配置した攪拌軸(2)は、図5に示す如く、一方を動力側、他方を軸受側に接続している。動力側では、攪拌槽(1)から外部に攪拌軸(2)の一端を突出し、この突出部分を動力部(図示せず)に接続している。そして、攪拌軸(2)と攪拌槽(1)との接触部には、ゴムや樹脂で形成した軟弾性のパッキン(3)を装着して、攪拌軸(2)と攪拌槽(1)との隙間から、動力部内に攪拌物が侵入するのを防いでいる。更に、攪拌軸(2)とパッキン(3)との回転接触部にグリースを供給するために、この回転接触部に導入路(4)を介してグリースの導入口(5)を接続している。また、軸受側では、攪拌軸(2)の一端を、攪拌槽(1)内に突出し

た筒状の軸受部(6)に回転可能に挿入している。

【0003】上述の如く形成した攪拌軸(2)を、攪拌物が導入された攪拌槽(1)の内部で回転すると、動力側では、攪拌軸(2)はパッキン(3)の内周に接触しながら円周方向に回転し、軸受側では、攪拌軸(2)が軸受部(6)の内周に接触しながら回転する。この回転により、攪拌軸(2)に設けたスクリー等の攪拌部材(7)が回転して、攪拌物が攪拌される。

**【0004】**

【発明が解決しようとする課題】上記状態で攪拌軸(2)を攪拌すると、動力側には、軟弾性のパッキン(3)が装着されているとともに、回転接触部にはグリースが供給されているから、この回転接触部には、攪拌物が侵入しにくいものとなり、回転接触部が磨耗するのを防いでいる。

【0005】また、軸受側では、攪拌軸(2)と軸受部(6)との回転接触部は、摩擦力を生じながら回転するとともに、攪拌軸(2)と軸受部(6)との回転接触部は、攪拌槽(1)の攪拌物内に配置しているから、この回転接触部に攪拌物が侵入するものとなっていた。この攪拌物がセメント等の場合には、ザラついた粒子が研磨材となり、攪拌軸(2)や軸受部(6)を磨耗させていた。そして、攪拌軸(2)と軸受部(6)との隙間が拡大すると、軸受部(6)が攪拌軸(2)を確実に支持する事ができなくなり、軸受側での攪拌軸(2)の回転にブレが生じ、攪拌軸(2)の回転に負担がかかるものとなる。そのため、軸受部(6)や攪拌軸(2)の交換が短期間で必要となるものであった。

【0006】また、軸受側での攪拌軸(2)のブレにより、動力側での攪拌軸(2)の回転もブレるから、攪拌軸(2)とパッキン(3)との回転接触部に負担がかかる。すると、攪拌軸(2)とパッキン(3)とが強く擦れてこれらが磨耗し、回転接触部に隙間が生じる。この隙間に攪拌物が侵入し、この攪拌物が研磨材となって、パッキン(3)や攪拌軸(2)に更なる磨耗を生じさせていた。この回転接触部の磨耗により、動力部に攪拌物が侵入して、この動力部の故障の原因となってしまう事もあるから、パッキン(3)を短期間で交換する必要が生じていた。

【0007】また、軸受側での磨耗を少なくする目的で、攪拌軸(2)と軸受部(6)との回転接触部にグリースを供給し、回転を円滑にして摩擦力を軽減したり、油膜により回転接触部の隙間に攪拌物を侵入させにくくする事が知られているが、磨耗の進行を多少遅らせる事ができるにすぎない。

【0008】このように、従来の軸受装置では、わずかな磨耗でも攪拌軸の回転に支障を生じるから、常に磨耗状態の点検作業を行う必要があり、磨耗した部品を頻繁に交換する必要があって、保守作業を高価で煩わしいものとしていた。

【0009】本発明は上述の如き課題を解決しようとする

るものであって、攪拌槽の攪拌軸に於いて、軸受側の回動接触部の部品に磨耗が生じて、攪拌軸を確実に支持して、この攪拌軸の回転のブレを抑える事を可能とするものである。更に、軸受側の回転のブレを防止する事により、動力側の回動接触部の部品の磨耗の進行を遅らせ、部品の耐久性を向上させて長期の使用を可能とする。そして、部品の点検作業や交換作業を軽減する事を可能とするものである。また、攪拌軸の回転のブレを防止する事により、攪拌能力を安定させ、攪拌物の良好な攪拌を可能とする。

#### 【0010】

【課題を解決するための手段】本発明は上述の如き課題を解決するため、攪拌槽内に配置した攪拌軸の一端面に円錐状の円錐凹部を形成し、この円錐凹部に、相対的に回動自在に先端の円錐凸部を装着するシャフトを形成し、このシャフトを、攪拌槽に固定した支持体に回動不能で進退可能に貫通するとともに、シャフトを付勢手段により攪拌軸方向に押圧付勢して成るものである。

【0011】また、第2の発明は、攪拌槽内に配置した攪拌軸の一端面に円錐状の円錐凸部を形成し、この円錐凸部に、相対的に回動自在に先端の円錐凹部を装着するシャフトを形成し、このシャフトを、攪拌槽に固定した支持体に回動不能で進退可能に貫通するとともに、シャフトを付勢手段により攪拌軸方向に押圧付勢して成るものである。

【0012】シャフトの付勢手段は、支持体に一端を固定した固定体の係合部と、この係合部よりも支持体側のシャフトに突出した係合受部との間隔に押圧発条を介装する事により形成しても良い。

【0013】シャフトは、外端部にグリースの導入口を設け、軸方向中央部に貫通した通路を介して円錐凹部と円錐凸部との接触面に、グリースを供給し得るものとしても良い。

【0014】また、シャフトは、外周軸方向にキー溝を設け、このキー溝に、固定体に形成したキーを嵌合しても良い。

#### 【0015】

【作用】本発明は上述の如く構成したものであるから、セメント系、石膏系、土、その他の粉末原料と、水、その他の液体原料等を、攪拌槽に導入する。そして、攪拌槽内部に配置した攪拌軸を回動すると、この攪拌軸が円周方向に回転して流動が発生し、攪拌物の攪拌が行われる。

【0016】また、攪拌軸は、攪拌槽に固定した支持体に回動不能に貫通したシャフトに確実に支えられて、安定良く回転する。そして、攪拌軸が回転すると、攪拌軸の一端面に形成した円錐凹部も一体に回転するが、この円錐凹部に装着したシャフトは回動不能であるから、円錐凹部とシャフトの円錐凸部とが擦れ合う。この摩擦と、攪拌物との接触から、円錐凹部と円錐凸部との回動

接触部への攪拌物の侵入と、回動接触部の磨耗が発生する。

【0017】本発明に於いては、この回動接触部の磨耗によって、回動接触部に隙間を生じる事はない。従来は、回動接触部に隙間が生じ、軸受部で攪拌軸を確実に支持する事が不可能となり、攪拌軸の回転にブレが生じていた。しかし、本発明では、付勢手段により、シャフトが攪拌軸方向に押圧付勢されているから、磨耗が生じた分、攪拌軸方向にシャフトが撓動して、シャフトは攪拌軸を常時、確実に支持するものとなる。また、磨耗によっては、円錐凹部と円錐凸部の形状が不一致になる事はない。即ち、円錐凹部と円錐凸部は円錐状であるから、磨耗が生じて双方の接触関係は確実に保たれるものとなる。

【0018】従って、円錐凸部の磨耗が進行し攪拌軸方向に撓動不能なほど短くなったり、円錐凹部の磨耗が進行し底面の直径がシャフトの直径よりも大きくなって、双方が接触不能とならない限りは、シャフトは攪拌軸を確実に支持し、攪拌軸のセンターを出す事が可能となる。よって、回動部品が磨耗しても、長期間の使用が可能となり、従来の如く頻繁に部品交換をする必要はないものとなる。また、安定した攪拌軸の回動により、攪拌能力も向上する。

【0019】上述の如く、軸受側で確実に攪拌軸を支持して、安定した回転を得られる事により、動力側での攪拌軸の回転のブレも防止するから、動力側の攪拌軸とパッキンとの回動接触部の磨耗が抑えられ、長期間のパッキンの使用を可能とする。

【0020】また、第2の発明では、軸受側に於いて、攪拌軸の一端面を円錐状に突出して円錐凸部を形成し、シャフト先端を円錐状に凹設して円錐凹部を形成している。そして、シャフトの円錐凹部に、相対的に回動自在に攪拌軸の円錐凸部を装着している。この場合も、円錐凹部と円錐凸部との回動接触部が磨耗しても、この回動接触部に隙間が生じず、シャフトが攪拌軸を確実に支持して、安定した攪拌軸の回動を可能とし、第1の発明と同様の効果が得られるものとなる。

【0021】また、シャフトの付勢手段は、支持体に一端を固定した固定体の係合部と、この係合部よりも支持体側のシャフトに突出した係合受部との間隔に押圧発条を介装する事により形成すれば、シャフトや攪拌軸の磨耗に合わせて、シャフトを攪拌軸方向に常に押圧可能となる。よって、磨耗が発生しても、円錐凹部と円錐凸部とを常に接触させて、シャフトが攪拌軸を確実に支持する事が可能となる。

【0022】また、シャフトは、外端部にグリースの導入口を設け、軸方向中央部に貫通した通路を介して円錐凹部と円錐凸部との接触面に、グリースを供給し得るものとして形成すれば、このグリースの作用により、円錐凹部と円錐凸部とが円滑に接触しながら回動するから、

摩擦による回動接触部の磨耗を軽減する事が可能となる。更に、円錐凹部と円錐凸部との回動接触部にグリースが充填される事により、回動接触部に攪拌物が侵入しにくいものとなる。よって、回動接触部の磨耗が一層抑えられるものとなり、回動部品の耐久性が向上する。

【0023】また、シャフトは、外周軸方向にキー溝を設け、このキー溝に、固定体に形成したキーを嵌合すれば、シャフトが円周方向に回動するのを確実に防止する事が可能となり、シャフトと接触する攪拌軸が回動しても、シャフトが共回りするような事が無いものとなる。

【0024】

【実施例】以下本発明の軸受装置を、セメントミキサー車のリザーバー装置に於ける、スターラスクリューの軸受部に使用した一実施例を図面に於いて説明すれば、図3、図4に示す(11)はリザーバー装置であり、円筒状の本体を水平方向に配置したミキサー部(12)と、このミキサー部(12)の下部に配置した、箱形の攪拌槽(13)とから成るものである。ミキサー部(12)では、粉末原料と液体原料とを混合攪拌して攪拌物(14)を形成し、攪拌槽(13)では、ミキサー部(12)から攪拌物(14)を受け取った後、養生攪拌するものである。

【0025】そして、ミキサー部(12)の一端には、粉末原料を供給するホッパー(15)を接続している。このホッパー(15)には、粉末原料を投入するための広口の投入口(16)を設けてあり、内部にはサイロスクリュー(17)を設けて、投入口(16)から投入された粉末原料を、ミキサー部(12)に定量的に搬送可能としている。また、ミキサー部(12)の内部には、円筒の長さ方向にミキサースクリュー(18)を設けて、ホッパー(15)から搬送される粉末原料と外部から送られる液体原料とを混合可能としている。

【0026】また、ミキサースクリュー(18)とサイロスクリュー(17)とは、それぞれ水平方向に配置し、両者を一体に接続形成している。そして、ミキサー部(12)の外部に設置した油圧モーター(19)の動力により、これらを円周方向に一体に回動可能としている。また、ミキサー部(12)の他端には、パイプ状の排出口(21)を開口し、この排出口(21)から、攪拌槽(13)の口部(22)に、攪拌物(14)を排出可能としている。

【0027】そして、攪拌槽(13)は、図3に示す如く、ミキサー部(12)の排出口(21)側を、中央部から上部方向にかけてホッパー状に拡開して、拡開部(23)を形成し、攪拌物(14)を導入し易くしている。また、攪拌槽(13)の下部には、ミキサースクリュー(18)と平行に、スターラスクリューとした攪拌軸(24)を設けている。この攪拌軸(24)は、攪拌槽(13)の外部に設置した油圧モーター(25)の動力により、円周方向に回動可能とし、この回動により発生する流動で、攪拌物(14)を養生攪拌する事を可能としている。

【0028】また、攪拌軸(24)の外周には、図1に示

す如く、一对の螺旋状のスクリュウ翼(26)を形成しており、攪拌軸(24)が円周方向に回動すると、このスクリュウ翼(26)が回転して、流動が発生する。この一对のスクリュウ翼(26)は、螺旋の方向を対称的に形成すると、スクリュウ翼(26)の回動による流動が、一方向のみではなく、互いに相反する方向に起こるものとなる。そして、本実施例では、この相反する流動が攪拌槽(13)の両端から中心部方向に起こるような向きで形成している。

【0029】また、攪拌軸(24)は、一方を動力側、他方を軸受側に接続している。そして、動力側では、攪拌軸(24)の一端を、攪拌槽(13)の壁面に設けた開口部(27)から突出し、油圧モーター(25)に接続している。また、攪拌軸(24)の回動接触部にパッキン(28)を介装し、攪拌軸(24)がこのパッキン(28)の内周を回動可能としている。このパッキン(28)の介装により、攪拌槽(13)側から回動接触部や動力部に、攪拌物(14)が侵入するのを防いでいる。

【0030】更に、パッキン(28)の外周部には、グリースの導入口(31)を設け、この導入口(31)と、攪拌軸(24)とパッキン(28)の回動接触部とを、導入路(32)を介して接続する事により、回動接触部にグリースを供給可能としている。よって、グリースが攪拌軸(24)とパッキン(28)との回動摩擦を減少して、回動を円滑にする。更に、攪拌軸(24)とパッキン(28)との回動接触部にグリースが介在する事により、この回動接触部に攪拌物が侵入するのを防止している。

【0031】また、軸受側では、攪拌軸(24)の一端を円筒状の軸受部(33)に挿入し、ねじ(図示せず)で固定して、攪拌槽(13)内に配置している。そして、軸受部(33)の一端面を円錐状に凹設して円錐凹部(34)を形成している。また、軸受側でも攪拌槽(13)の壁面に開口部(35)を開口し、この開口部(35)の外側に形成したフランジ部(36)にボルト(37)で支持体(38)を係合固定している。この支持体(38)には、貫通孔(39)を設け、攪拌槽(13)の外部から内部方向に円柱状のシャフト(41)を、円周方向に回動不能で軸方向に進退可能に貫通している。また、攪拌槽(13)内に貫通した側のシャフト(41)の先端部は、円錐状に突設する事により円錐凸部(42)を形成し、この円錐凸部(42)を軸受部(33)の円錐凹部(34)に、相対的に回動自在に装着している。

【0032】また、シャフト(41)は、付勢手段により攪拌軸(24)方向に押圧付勢を可能としている。この付勢手段は、図1、図2に示す如く、支持体(38)に固定体(43)をシャフト(41)と平行に固定し、この固定体(43)の外周に係合部(44)を固定し、この係合部(44)よりも支持体(38)側のシャフト(41)の外周に、係合受部(45)を突出している。そして、係合部(44)と係合受部(45)との間隔に押圧発条(46)を介装し、

この押圧発条(46)の付勢力により、係合受部(45)が押圧されて、シャフト(41)は攪拌軸(24)方向に摺動する。この摺動により、シャフト(41)の円錐凸部(42)が、軸受部(33)の円錐凹部(34)にぴったりと接触して、シャフト(41)は攪拌軸(24)を確実に支持するものとなる。

【0033】また、図1、図2に示す如く、シャフト(41)の外周には、外端部から軸方向にキー溝(47)を設け、係合部(44)にはキー(48)を設けて、キー溝(47)にキー(48)を嵌合する事により、シャフト(41)が攪拌軸(24)方向には進退可能であるが、円周方向には回転不能としている。上記の如くシャフト(41)と攪拌軸(24)とを形成しているから、攪拌軸(24)が回転しても、シャフト(41)は共回りせず、円錐凸部(42)に円錐凹部(34)が強く回転接触する。

【0034】また、シャフト(41)は、外端部にグリースの導入口(49)を設けるとともに、軸方向中央部にグリースの導入路(51)を貫通している。そして、導入口(49)から導入路(51)を介して、円錐凹部(34)と円錐凸部(42)との回転接触面に、グリースを供給し得るものとしている。このグリースの供給により、円錐凹部(34)と円錐凸部(42)とが円滑に接触しながら回転するから、摩擦による回転接触部の磨耗を軽減する事ができるとともに、この回転接触部に攪拌物(14)を侵入させにくいものとする事ができる。

【0035】また、図3に示す如く、攪拌槽(13)の下底には、攪拌物(14)を移送するための移送スクリュウ(52)を設け、この移送スクリュウ(52)には吐出ポンプ(53)を接続する事により、攪拌槽(13)の内部の攪拌物(14)を外部に吐出可能としている。ちなみに、本実施例では吐出ポンプ(53)として、スネークポンプを使用している。しかし、攪拌物(14)を外部に吐出可能であれば、スネークポンプに限らず、スクイズ式ポンプ等を使用しても良く、原料の種類や性質に応じて適宜の仕様のポンプを使用する事ができる。また、移送スクリュウ(52)も、攪拌槽(13)の外部に設けた油圧モーター(54)で回転可能としている。

【0036】上記の如く形成したリザーバー装置(11)を、図4に示す如く、セメントのミキサー車本体(55)に積載して使用している。このミキサー車本体(55)には、リザーバー装置(11)とともに、粉末原料であるセメントを収納したセメントタンク(56)と、液体原料である水を収納した水タンク(57)とを搭載している。そして、セメントタンク(56)にはスクリュウコンベアー(図示せず)を収納した移送筒(58)を設置し、このスクリュウコンベアーにより、セメントタンク(56)内のセメントを、リザーバー装置(11)のホッパー(15)の投入口(16)まで運搬している。そして、この投入口(16)からホッパー(15)内にセメントを投入している。そして、ホッパー(15)に投入されたセメントは、サイ

ロスクリュウ(17)により、ミキサー部(12)に定量的に搬送される。

【0037】また、水タンク(57)には、水ポンプ(図示せず)を設けてあり、この水ポンプにより、ミキサー部(12)に水を定量的に輸送している。また、ミキサー部(12)には、水量調整弁(図示せず)を設けて、水ポンプから輸送される水の量を調整する事により、攪拌物(14)の粘度を調整している。そして、ミキサー部(12)内に搬送されたセメントと水とを、ミキサースクリュウ(18)の回転により混合攪拌すると、半流動体状の攪拌物(14)が形成される。このように、ミキサー部(12)で攪拌して、ある程度の粘度を持つ半流動体状の攪拌物(14)に仕上げる事により、この攪拌物(14)を攪拌槽(13)で攪拌し易くなるし、攪拌効率も向上するものとなる。

【0038】そして、上記の如く形成された攪拌物(14)は、ミキサー部(12)の排出口(21)から、攪拌槽(13)の口部(22)に排出される。この排出は、サイロスクリュウ(17)の回転により、セメントがミキサー部(12)に連続して搬送されるので、この搬送の圧力により、攪拌物(14)が排出口(21)方向に押し出されて起こるものである。そして、排出口(21)の真下は、ホッパー状の拡開部(23)となっているから、排出された攪拌物(14)は、この拡開部(23)の傾斜面を通過して攪拌槽(13)の内部に充填される。

【0039】そして、攪拌槽(13)に攪拌物(14)を充填してから、攪拌軸(24)を回転すると、この攪拌軸(24)に螺旋状に接続したスクリュウ翼(26)により攪拌物(14)に流動が発生し、攪拌物(14)の攪拌が行われる。この流動は、攪拌槽(13)の両端から中央部方向に向かって発生するように、攪拌軸(24)のスクリュウ翼(26)の螺旋方向を配置している。従って、攪拌物(14)が流動により攪拌されながら、攪拌槽(13)の両端から中央部に運ばれ、この中央部に集められた攪拌物(14)は、攪拌槽(13)の上方や下方に押圧され、再び両端部に流れていく。このように、攪拌槽(13)内で大きな対流が発生するから、一方向に流動を発生させるよりも、攪拌槽(13)内で攪拌物(14)が偏らず、攪拌効率が良好なものとなる。

【0040】また、軸受側では、軸受部(33)の円錐凹部(34)とシャフト(41)の円錐凸部(42)との接触により、攪拌軸(24)は、シャフト(41)に確実に支持されて、ブレる事なく安定した回転が可能となる。そして、シャフト(41)は、キー溝(47)とキー(48)との嵌合により回転不能であるとともに、押圧発条(46)により攪拌軸(24)方向に押圧付勢されているから、攪拌軸(24)が回転すると、円錐凹部(34)と円錐凸部(42)とが擦れ合う。また、円錐凹部(34)と円錐凸部(42)との回転接触部は、攪拌物(14)に接触しているから、回転接触部に攪拌物(14)が侵入するものとなる。



そのため、攪拌物(14)が研磨剤となって、摩擦により回動接触部の磨耗が発生する。

【0041】この回動接触部の磨耗によって、従来は攪拌軸(2)と軸受部(6)との回動接触部に隙間が生じ、攪拌軸(2)の回転にブレが生じていた。しかしながら、本発明の軸受装置に於いては、磨耗によって回動接触部に隙間が生じる事がない。即ち、円錐凹部(34)と円錐凸部(42)が摩擦により磨耗しても、押圧発条(46)でシャフト(41)が攪拌軸(24)方向に押圧付勢されて、磨耗が生じた分、攪拌軸(24)方向にシャフト(41)が撓動する。また、円錐凹部(34)と円錐凸部(42)は円錐状であるから、磨耗が生じても双方の形状が不一致になる事がなく、接触関係が確実に保たれる。このように、回動接触部に隙間が生じず、接触関係が保たれている事により、シャフト(41)は攪拌軸(24)を常時、確実に支持するものとなり、攪拌軸(24)の回転のブレを防止するものとなる。

【0042】また、円錐凹部(34)と円錐凸部(42)の回動接触部には、常時グリースを供給しているから円滑な回転が行われ、回動接触による摩擦を減少させるが可能となる。更に、押圧付勢により回動接触部の接触関係が確実に保たれ、隙間が生じないとともに、グリースの油膜により、回動接触部に攪拌物(14)が侵入しにくいものとなる。よって、摩擦と攪拌物(14)の侵入による回動接触部の磨耗を遅らせる事が可能となるから、回動部品の耐久性を向上させる事が可能となる。

【0043】このように、円錐凹部(34)や円錐凸部(42)の磨耗がかなり進行しても、シャフト(41)が攪拌軸(24)を確実に支持し、攪拌軸(24)のセンターを出す事が可能となる。よって、回動部品が磨耗しても、長期間の使用が可能となり、従来に比べて頻繁に点検したり部品交換をする必要がないものとなる。また、安定した攪拌軸(24)の回転が行われるから、この攪拌軸(24)を配置したリザーバー装置(11)の攪拌能力も向上するものとなる。

【0044】また、軸受側で確実に攪拌軸(24)を支持して、攪拌軸(24)のセンターを出す事により、動力側でも攪拌軸(24)の回転にブレが生じないものとなる。また、動力側のパッキン(28)と攪拌軸(24)の回動接触部も、グリースが供給されているから、接触が円滑となるとともに、回動接触部への攪拌物(14)の侵入を防いでいる。よって、パッキン(28)と攪拌軸(24)の磨耗が抑えられ、パッキン(28)が長持ちし、頻繁に交換する必要がないものとなる。更に、攪拌軸(24)の安定した回転により、油圧モーター(25)に負担がかからず、動力の耐久性も向上する。

【0045】上述の如く、攪拌物(14)を十分に攪拌したら、攪拌槽(13)の下底に設けた移送スクリュウ(52)を回転して、この移送スクリュウ(52)に接続した吐出ポンプ(53)に養生セメントを移送する事により、

この吐出ポンプ(53)から良質な養生セメントを吐出する事ができる。

【0046】また、上記実施例では、攪拌軸(24)の軸受部(33)に円錐凹部(34)を形成し、シャフト(41)に円錐凸部(42)を形成しているが、第2の発明として、軸受部(33)の一端面を円錐状に突出して円錐凸部を形成し、シャフト(42)の先端を円錐状に凹設して円錐凹部を形成してもよい。そして、シャフト(42)の円錐凹部に、相対的に回転自在に軸受部(33)の円錐凸部を装着する。この場合も、円錐凹部と円錐凸部との回動接触部が磨耗しても、シャフト(42)が押圧付勢されて接触関係が保たれ、シャフト(42)が攪拌軸(24)を確実に支持して、安定した攪拌軸(24)の回転を可能とし、上記発明と同様の効果が得られるものとなる。

【0047】また、上記実施例では、本発明の軸受装置を、攪拌軸(24)の軸受部分に使用しているが、ミキサー部(12)のミキサースクリュウ(18)の軸受部分、セメントタンク(56)のスクリュウコンベアーの軸受部分、移送スクリュウ(52)の軸受部分等に使用する事も可能である。これらの軸受部分の回動接触部も、攪拌物やセメント粉末等と接触しているから、この回動接触部にこれらが侵入して研磨剤となり、回動部品が磨耗してしまう原因となっていた。よって、この軸受装置を使用する事により、回動部品の磨耗を防ぎ、ミキサースクリュウ(18)、スクリュウコンベアー、移送スクリュウ(52)の耐久性を向上させる事が可能となる。また、ミキサー車に限らず、定置式ミキサー装置等、攪拌軸を装備した様々な機械に応用する事が可能となる。

【0048】また、上記実施例では、サイロスクリュウ(17)及びミキサースクリュウ(18)、攪拌軸(24)、移送スクリュウ(52)は、油圧モーター(19)(25)(54)で回転しているが、電動モーターや小型エンジン等、適宜の回転手段で回転可能としても良い。

【0049】また、上記実施例では、シャフト(41)の押圧付勢手段として、押圧発条(46)を用いているが、押圧付勢が可能なものであれば、エアシリンダー、油圧シリンダー等を用いても良く、何れも押圧発条(46)と同じ効果を得る事ができる。

【0050】

【発明の効果】本発明は上述の如く構成したものであるから、攪拌能力を持つ攪拌軸に於いて、軸受部分が磨耗しても、攪拌軸の回転のブレを防いで確実な回転を継続する事が可能となる。そのため、軸受部分が多少磨耗しても、回動部品を頻繁に交換する必要がないものとなる。また、軸受側で回転のブレを防止するから、動力側の回動接触部の部品も磨耗しにくいものとする事が可能となる。従って、回動部品の耐久性を向上させ、部品の点検作業や交換作業を軽減する事が可能となる。

【0051】また、攪拌軸の回転のブレを防止する事により、攪拌能力が安定するから、攪拌物の良好な攪拌が

可能となる。更に、攪拌能力が向上する事により、攪拌物の攪拌時間も短縮する事となり、回動部品の磨耗をより防ぐ事が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】軸受部分の拡大断面図である。

【図2】軸受側の側面図である。

【図3】本発明の軸受装置を使用したリザーバー装置の一実施例の断面図である。

【図4】図3のリザーバー装置をミキサー車本体に積載した側面図である。

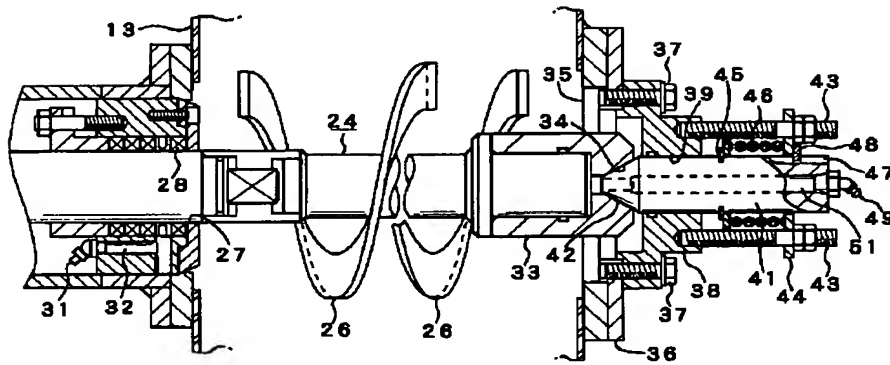
【図5】従来の軸受装置の断面図である。

【符号の説明】

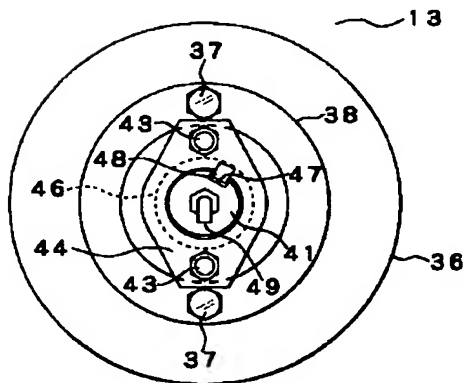
13 攪拌槽

24 攪拌軸  
34 円錐凹部  
38 支持体  
41 シャフト  
42 円錐凸部  
43 固定体  
44 係合部  
45 係合受部  
46 押圧発条  
47 キー溝  
48 キー  
49 導入口

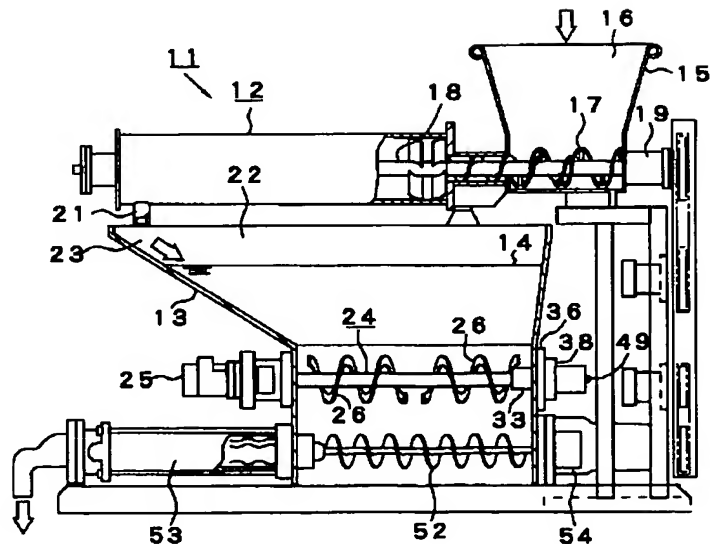
【図1】



【図2】

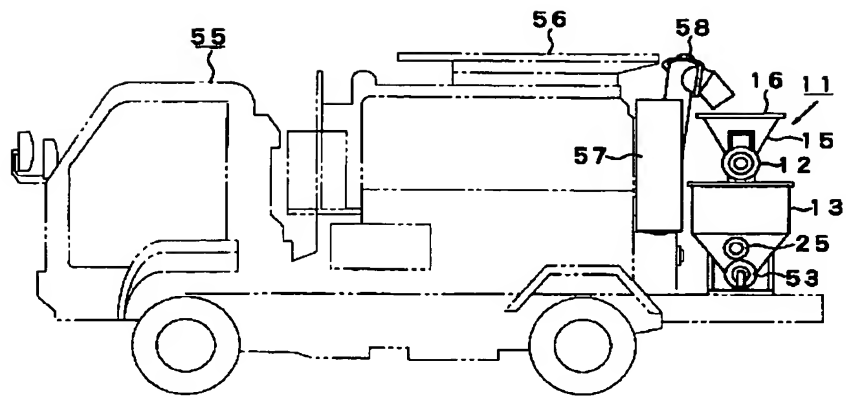


【図3】

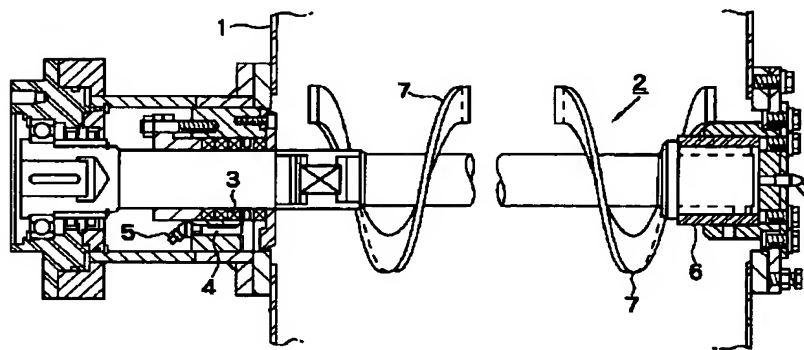




【図4】



【図5】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINE(S) OR MARK(S) ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**